

## pinta LINEAR Absorber LUCE

[1/12]



Ein verstärktes Komfortbedürfnis stellt Ansprüche an Akustik, Beleuchtung und Temperierung des Raums. Der LINEAR Absorber LUCE kombiniert die beiden ersteren, ohne die Vorteile einer Betonkerntemperierung einzuschränken.

### >> Service

- Persönliche Beratung bieten wir Ihnen über unser Infotelefon.

pinta acoustic gmbh  
Otto-Hahn-Straße 7  
82216 Maisach, Germany  
info +49 (0)8141.88 88-0  
fax +49 (0)8141.88 88-555  
[www.pinta-acoustic.de](http://www.pinta-acoustic.de)



#### **Absorber LINEAR – weil effiziente Klimaregulierung und gute Raumakustik zusammengehören**

Für moderne Büro- und Verwaltungsbauten ist die Betonkerntemperierung eine angenehme und umweltbewusste Alternative zur Klimatisierung. Technisch beruht sie auf der Nutzung der Speichermasse von Bauteilen: So werden die im Raum auftretenden Wärmelasten von den massiven Bauteilen absorbiert. Um die raumakustischen Anforderungen an betonkerntempериerte Büroräume zu erfüllen, hat pinta den Absorber LINEAR entwickelt. Dieser bietet im Vergleich zum Deckensegel eine größere thermische Wirksamkeit: Bei gleichen akustischen Eigenschaften kommt Absorber LINEAR mit einer geringeren Deckenfläche aus, was die Abstrahlung der betonkerntempериerten Deckenfläche weniger beeinflusst. Dies führt zu einer deutlich geringeren Temperaturänderung im Raum.

#### **Raumakustik und Beleuchtung in einem – der LINEAR Absorber LUCE**

Der LINEAR Absorber LUCE ist ein Mitglied der LINEAR Absorber-Familie. Er vereinfacht es, raumakustische Vorgaben umzusetzen und dabei mit hoher gestalterischer Freiheit individuelle Beleuchtungskonzepte zu unterstützen. Auch mit der integrierten LED-Lichtleiste weist der Absorber ein geringes Produktgewicht auf, so dass er mechanisch ebenso leicht zu montieren ist wie die unbeleuchteten Varianten. Ebenso wenig beeinträchtigt er die Wirkung betonkernaktivierter Kühl- oder Heizdecken.

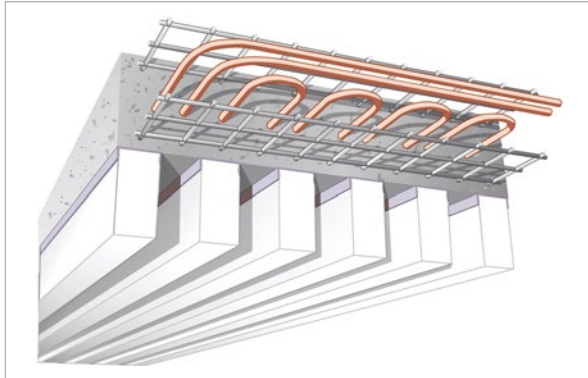
#### **>> | Kennen Sie schon die Alternative?**

- pinta LINEAR Absorber POLAR
- pinta LINEAR Absorber
- pinta LUCE POLAR

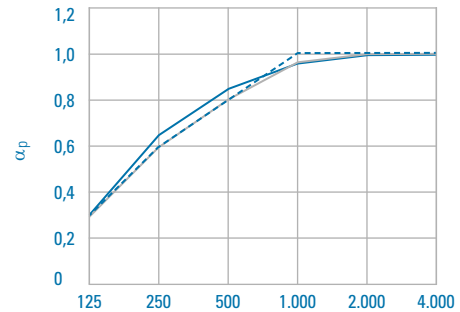
- pinta PLANO Absorber POLAR
- pinta PLANO Absorber
- pinta PLUG & PLAY POLAR

# pinta LINEAR Absorber LUCE

[3/12]



Schallabsorptionsgrad  $\alpha_p$ , pinta LINEAR Absorber LUCE, nach DIN EN ISO 11654



LINEAR Absorber LUCE, RMA 100/0, Absorberabstand 100 mm						
$\alpha_p$	0,30	0,65	0,85	0,95	1,00	1,00
LINEAR Absorber LUCE, RMA 150/0, Absorberabstand 100 mm						
$\alpha_p$	0,30	0,60	0,80	0,95	1,00	1,00
LINEAR Absorber LUCE, RMA 200/0, Absorberabstand 100 mm						
$\alpha_p$	0,30	0,60	0,80	1,00	1,00	1,00

## Produktvorteile

- minimale Beeinträchtigung der Kühl- oder Heizleistung bei betonkernaktivierten Räumen
- umweltfreundlich, da frei von künstlichen und natürlichen Mineralfasern, Halogenen und FCKW
- einfache, schnelle Montage
- Sicherheit durch funktions- und brandschutzgeprüften pinta Akustik-Kleber
- individuelle Farbgestaltung möglich
- hohe gestalterische Freiheit

## Abmessungen

- 1.250 x 100 x 50 mm
- 1.250 x 150 x 50 mm
- 1.250 x 200 x 50 mm

## Farben



weiß



grau

## Beschichtung

Farbbeschichtung der Sichtseiten inkl. Kanten mit emissions- und schadstoffarmem Material ähnlich RAL- oder NCS-Farben auf Anfrage. Reinigungsempfehlungen lt. Datenblatt: Einbau und Pflegerichtlinien pinta Absorber.

## Produktdaten LINEAR Absorber LUCE

### LED-Lichtleiste - Leuchtendaten

Eigenschaft	Wert	
Länge	1.250 mm	
Breite	20 mm	
Leistung	11,25 W - 9 W/lfm	
Lichtstrom	1.050 lm - 840 lm/lfm	1.150 lm - 920 lm/lfm
Farbtemperatur	3.000 K	4.000 K

## Produktdaten LINEAR Absorber

### Tragprofil

Eigenschaft	Wert
Grundmaterial	Aluminiumstrangpressprofil
Farbe	naturfarben eloxiert
Gewicht	1,36 kg/Stück
Elementlänge	4.000 mm

Bedarf	
Reihenmittenabstand 200 mm	5 lfm/m <sup>2</sup>
Reihenmittenabstand 150 mm	6,7 lfm/m <sup>2</sup>
Reihenmittenabstand 100 mm	10 lfm/m <sup>2</sup>

## >> Hinweis

Die pinta acoustic arbeitet und entwickelt weiter an Produkten und Lösungsansätzen für individuelle Akustiklösungen.

### Produktdaten LINEAR Absorber

Eigenschaft	Norm	Wert
Grundmaterial		Melaminharzschaumstoff
Farben*		weiß grau
Materialdichte**	EN ISO 845	9,5 ± 1,5 kg/m <sup>3</sup>
Brandverhalten allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis	DIN 4102	B1 schwer entflammbar P-MPA-E-13-527
Absorberlänge		1.250 mm
Absorberhöhe		100 mm / 150 mm / 200 mm
Absorberdicke		50 mm
Wärmeleitfähigkeit (d = 50 mm)	DIN 52 612	$\lambda_{10,cr} < 0,035$ W/mK
Schallabsorptionsgrad (d = 50 mm; 2.000 Hz)	DIN 52 215	> 90 %
Zugfestigkeit	DIN EN ISO 1798	120 bis 180 kPa
Bruchdehnung	DIN EN ISO 1798	15 bis 29 %
Stauchhärte	ISO 3386-1	6 bis 11 kPa
Diffusionswiderstandszahl	DIN 52615	ca. 1 bis 2
längenspezifischer Strömungswiderstand	DIN EN 29053	8 bis 20 kNs/m <sup>4</sup>
Langzeit-Temperaturstabilität		180 °C
Kurzzeit-Temperaturstabilität		220 °C

Der Schaumstoff kann strukturbedingt Poren in unterschiedlicher Größe aufweisen.\*\*\*

\* Farbschwankungen können auftreten.

\*\* In Anlehnung an EN ISO 845 bestimmt an Probekörpern mit folgenden Mindestabmessungen:  
250 x 250 x 250 mm.

\*\*\* Bis zu 10 Lunker je 10 m<sup>2</sup> mit einem Durchmesser von >5 – 15 mm können an der Schnittfläche auftreten.

Bedarf bei Schienenlänge 4.000 mm	
bei Fugenbild mit Fugenbreite 125 mm	3 Stück

### Produktdaten Akustik-Kleber S

Eigenschaft	Wert
Materialbasis	Kleber auf Polydimethylsiloxanbasis
Komponenten	1-komponentig
Gewicht	ca. 1,04 g/ml
Kennzeichnung nach - Gefahrstoffverordnung Straße (GGVS) - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	kein Gefahrgut kein kennzeichnungspflichtiges Produkt
Lieferform	Kartusche 310 ml
Lagerfähigkeit	mindestens 12 Monate bei trockener Lagerung im verschlossenen Originalgebinde
Lagerung	Lagerung frostfrei und nicht dauerhaft über +30 °C
Verarbeitungstemperatur	+5 °C bis +40 °C
Verbrauch / Ergiebigkeit	ca. 0,5 Kartuschen / m <sup>2</sup>
Kleberbettdicke	Raupe 2 bis 3 mm
Verarbeitungszeit*	ca. 5 Minuten
Aushärtezeit (voll belastbar)*	ca. 24 h

\* Bei 23 °C und 50 % Luftfeuchte.

Bedarf	
Verbrauch / Ergiebigkeit	ca. 0,1 Kartuschen / lfm

## >> Hinweis

- Lichtreflexionsgrad nach DIN 5036 T3 für willtec weiß: > 85 %
- Lichtreflexionsgrad nach DIN 5036 T3 für willtec grau: > 42 %
- Unbedenklich hinsichtlich mikrobieller Verstoffwechselbarkeit gemäß DIN EN ISO 846

### Systembeschreibung

Der pinta LINEAR Absorber LUCE setzt sich zusammen aus dem pinta Tragprofil – einem Strangpressprofil aus Aluminium –, den pinta Absorber-Elementen aus willtec im Standardformat 1.250 mm x Dicke 50 mm in diversen Höhen sowie einer LED-Lichtleiste.

Die Baustoffklasse ist B1 nach DIN 4102.

Die Oberflächen der einzelnen Absorber können werksseitig auch mit Brandschutzfarbe, in Anlehnung an die RAL-Farbtabelle gespritzt werden.

Das Tragprofil ist standardmäßig Aluminium naturfarben eloxiert verfügbar. Auch eine Pulverbeschichtung in RAL-ähnlicher Farbe ist auf Anfrage verfügbar.

### Einfluss der Akustikmaßnahme auf das Raumklima

Anhand der nachstehend angeführten Studie soll die Funktionsweise des pinta LINEAR Absorbers deutlich gemacht werden. Die folgende Untersuchung zeigt Unterschiede zwischen möglichen akustischen Maßnahmen bei einer betonkernaktivierten Decke. Die aerophysikalischen Simulationsberechnungen wurden in Zusammenarbeit mit der Firma SCHMIDT REUTER PARTNER mit dem CFD-Programm PHOENICS durchgeführt.

In der Darstellung des Musterraums werden die Wechselwirkungen von Akustikmaßnahmen in Kombination mit betonkerntemperierten Deckenflächen simuliert und visuell dargestellt. Ausschlaggebend sind dabei die äquivalenten Deckenflächen, die Raumtemperatur und die gewählte Akustikmaßnahme an der Decke.

In allen Büroräumen, vor allem, wenn es sich um Räume handelt, in denen sich permanent mehrere Personen aufhalten, sind Akustikmaßnahmen unumgänglich (siehe Seite 7).

Bei Einzel- und Kombibüros stellen die Anforderungen an die Akustik im Allgemeinen kein Problem dar. Werden die Räume jedoch größer, oder handelt es sich zum Beispiel um Besprechungsräume, so müssen zusätzliche Akustikmaßnahmen getroffen werden.

Um die erforderlichen Nachhallzeiten zu gewährleisten, ist eine akustisch wirksame Fläche erforderlich. Die kann z.B. durch die Installation eines Deckensegels gewährleistet werden, das 80 % der Gesamtdeckenfläche in Anspruch nimmt. Die dämmende Eigenschaft dieses Deckensegels bedingt grundsätzlich eine Erhöhung der Raumtemperatur außerhalb des Behaglichkeitsniveaus (siehe Seite 8).

Kommen dagegen pinta LINEAR Absorber als Akustikmaßnahme zum Einsatz, so wird eine wesentlich geringere Deckenfläche für die raumakustische Verbesserung benötigt. Bei einer Absorberhöhe von 100 mm und einem lichten Abstand von 100 mm ergibt sich eine thermisch unwirksame Fläche von nur 33 % im Vergleich zu den bei einem Deckensegel nötigen 80 %. Daraus resultiert für den Musterraum eine Temperaturerhöhung im Mittel von 0,7 K anstatt von 2,8 K bei Fensterbelüftung, beziehungsweise von 0,6 K anstatt von 2,4 K bei mechanischer Belüftung (siehe Seite 9).

## >> | Ziel der Studie

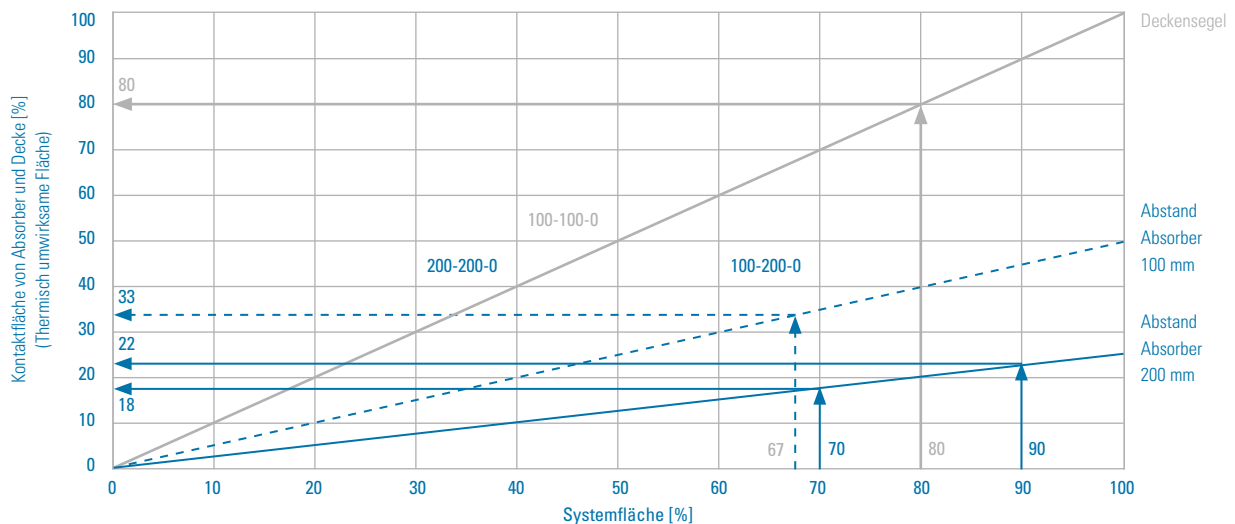
Die Untersuchung zeigt den Unterschied zwischen den möglichen akustischen Maßnahmen bei einer betonkernaktivierten Decke anhand der Beispiele Deckensegel und pinta LINEAR Absorber.

Die aerophysikalischen Simulationsberechnungen wurden in Zusammenarbeit mit der Firma SCHMIDT REUTER PARTNER mit dem CFD-Programm PHOENICS durchgeführt.

### Untersuchung anhand eines Musterraums

BKT / Deckensegel / pinta LINEAR Absorber

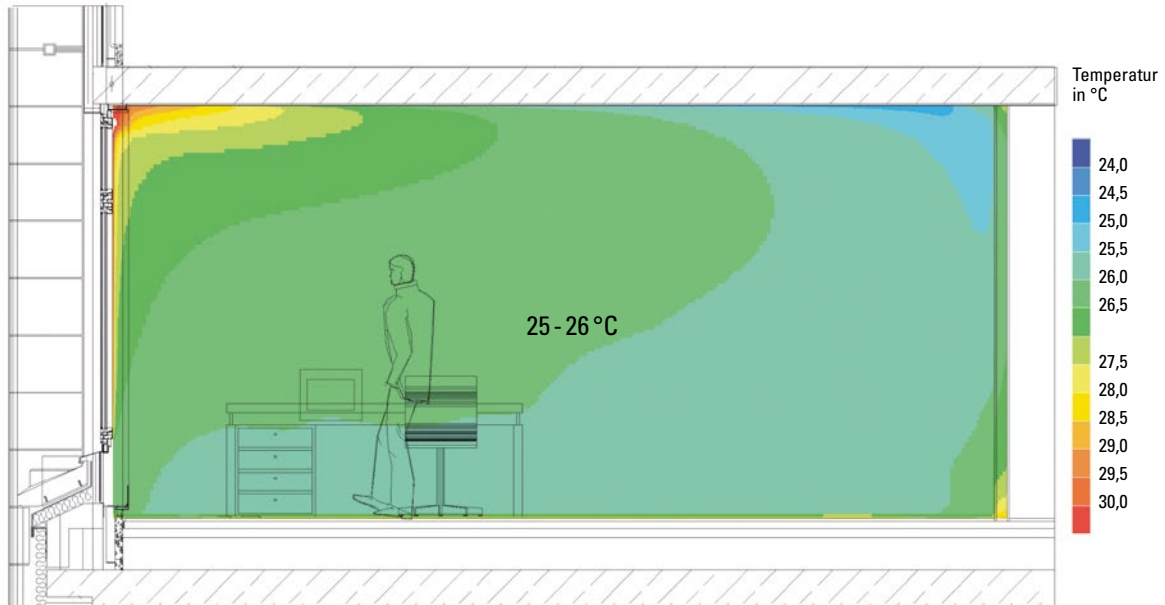
Allgemeine Daten	
Sonnenschutz	Fc = 0,25 aktiv ab 200 W/m <sup>2</sup> solarer Einstrahlung auf die Fassade 12 W / m <sup>2</sup>
Beleuchtung	50 % Grundbeleuchtung 50 % bei geschlossenem Sonnenschutz
max. operative Raumtemperatur	27 °C
Belüftung, Zulufttemperatur	in den Bildern ist eine Fensterlüftung dargestellt
Fläche	160 m <sup>2</sup>
Volumen	448 m <sup>3</sup>
Fassade	Süd: Außenwand / Brüstung 15,5 m <sup>2</sup> ; Fenster 8 m <sup>2</sup> Nord: Außenwand / Brüstung 18,0 m <sup>2</sup> ; Fenster 40 m <sup>2</sup>
Kühlung	Betonkerntemperierung 10 l/hm <sup>2</sup> ; 75 % aktive Fläche, Vorlauftemperatur 18 °C Betriebszeit: ganztags
Anzahl der Personen	20
PC, Drucker, Faxgerät	3.000 W (PC + Drucker)
Fassade	U <sub>g</sub> = 1,3 W/m <sup>2</sup> K, U <sub>f</sub> = 1,7 W/m <sup>2</sup> , g = 0,57
Brüstung	Beton / Mineralwolle
Stütze	Beton / Mineralwolle
Fußboden	Holzboden / Estrich / Luftschicht / Beton
Decke	Beton / Luftschicht / Estrich / Holzboden
Innenwand 1	Gipskarton / Mineralwolle / Gipskarton
Innenwand 2	Beton



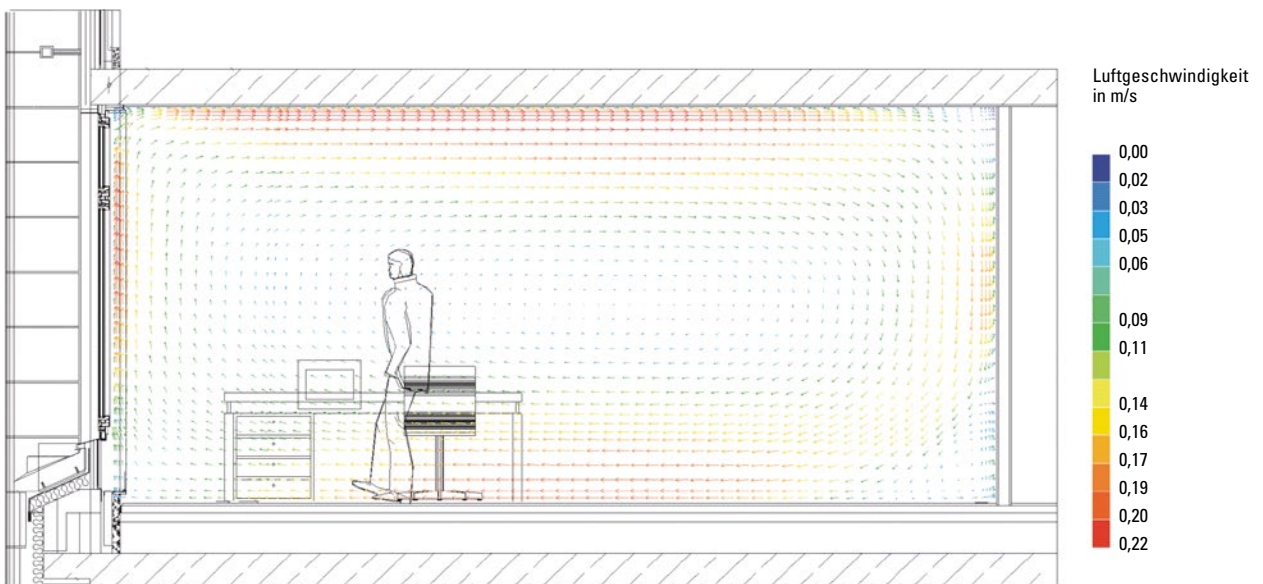
### >> Eckdaten

- Sonnenschutz: Fc = 0,25 aktiv ab 200 W/m<sup>2</sup> solarer Einstrahlung auf die Fassade
- Fassade Süd: Außenwand / Brüstung 15,5 m<sup>2</sup>; Fenster 8 m<sup>2</sup>; Fassade Nord: Außenwand / Brüstung 18 m<sup>2</sup>; Fenster 40 m<sup>2</sup>
- Kühlung: Betonkerntemperierung 10 l/hm<sup>2</sup>; 75 % aktive Fläche; Vorlauftemperatur 18 °C Betriebszeit: ganztags
- Volumen: 448 m<sup>3</sup>
- Anzahl der Personen: 20

**Decke mit Betonkernaktivierung ohne Akustikmaßnahme**



Temperaturen im Raum

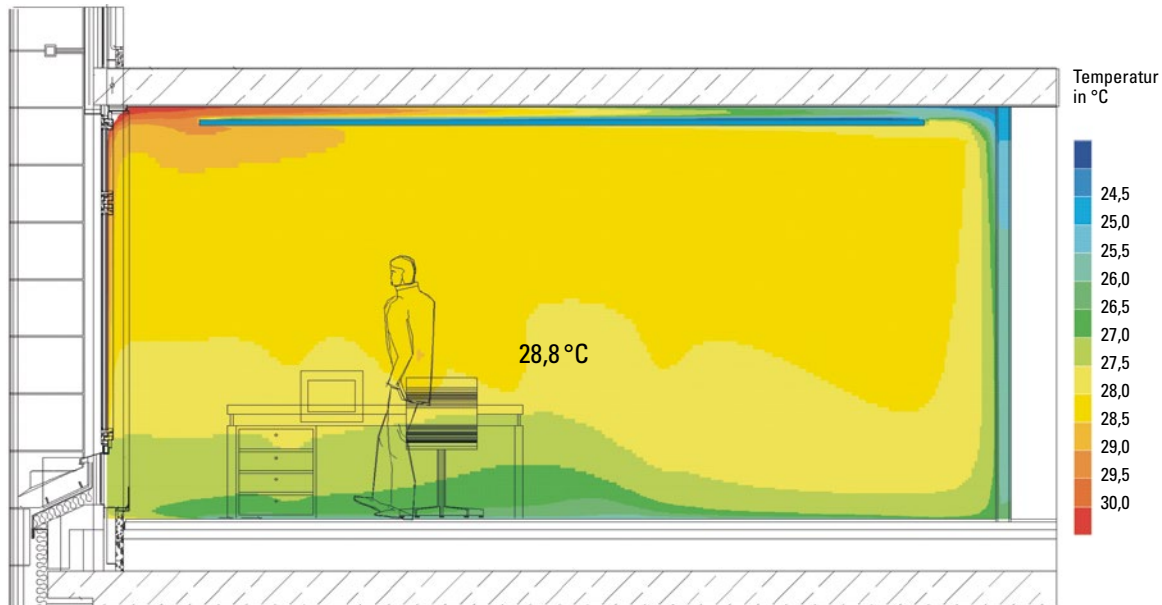


Luftgeschwindigkeiten im Raum

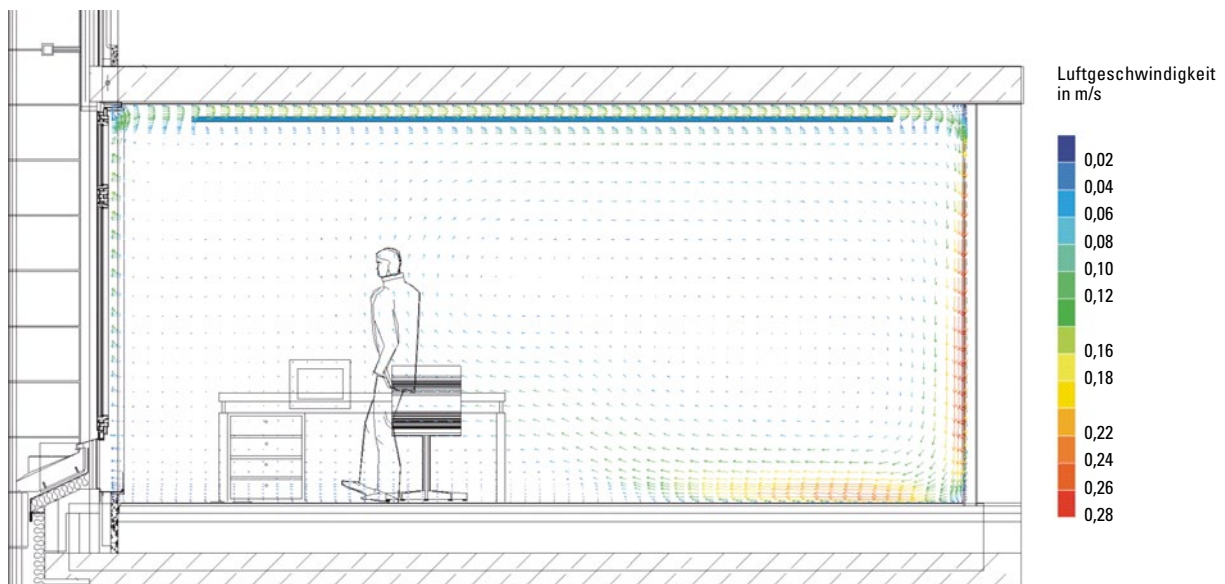
**>> Kühlung durch Betonkernaktivierung ohne Akustikmaßnahme**

- Raumtemperatur: 25,0 bis 26,0 °C
- Kühlung des Raums durch Betonkerntemperierung 100% gegeben
- gleichmäßige Luftverteilung im Raum
- schlechte Raumakustik, da keine schallabsorbierenden Flächen vorhanden

Decke mit Betonkernaktivierung und Deckensegel



Temperaturen im Raum



Luftgeschwindigkeiten im Raum

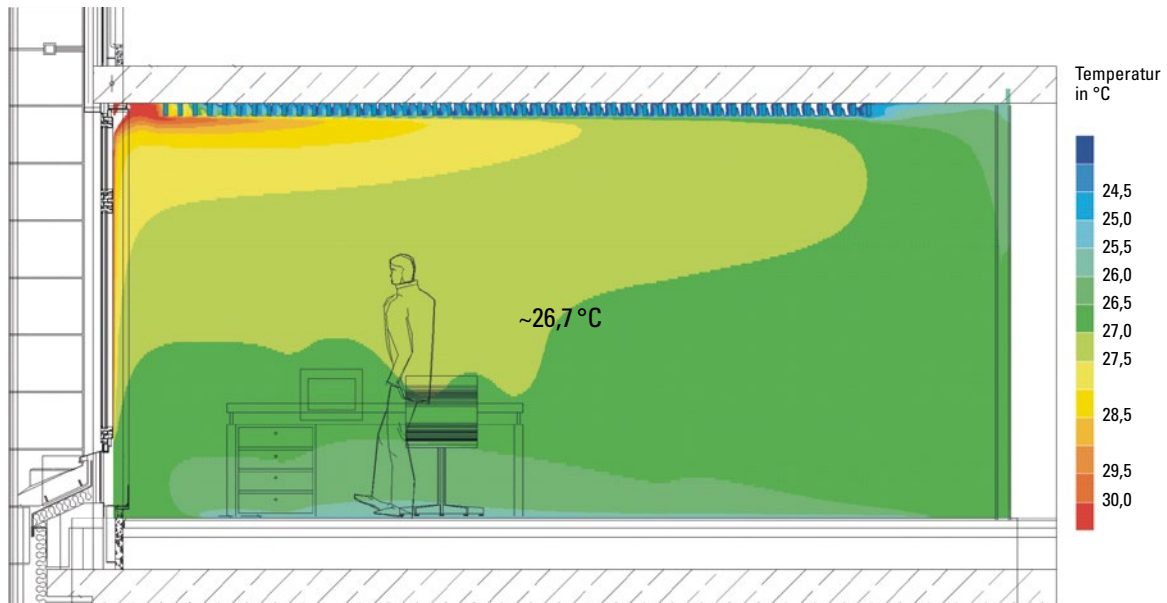
>> Akustiklösung mittels großflächiger Akustikdecke

- Erhöhung der Raumtemperatur um 2,4 bis 2,8 K. Dies entspricht einem Temperaturanstieg von ~26,0 auf bis zu 28,8 °C, diese liegt somit außerhalb der DIN 1946.
- Kühlung des Raums durch Betonkerntemperierung nahezu nicht mehr gegeben, da die großflächige, wand-

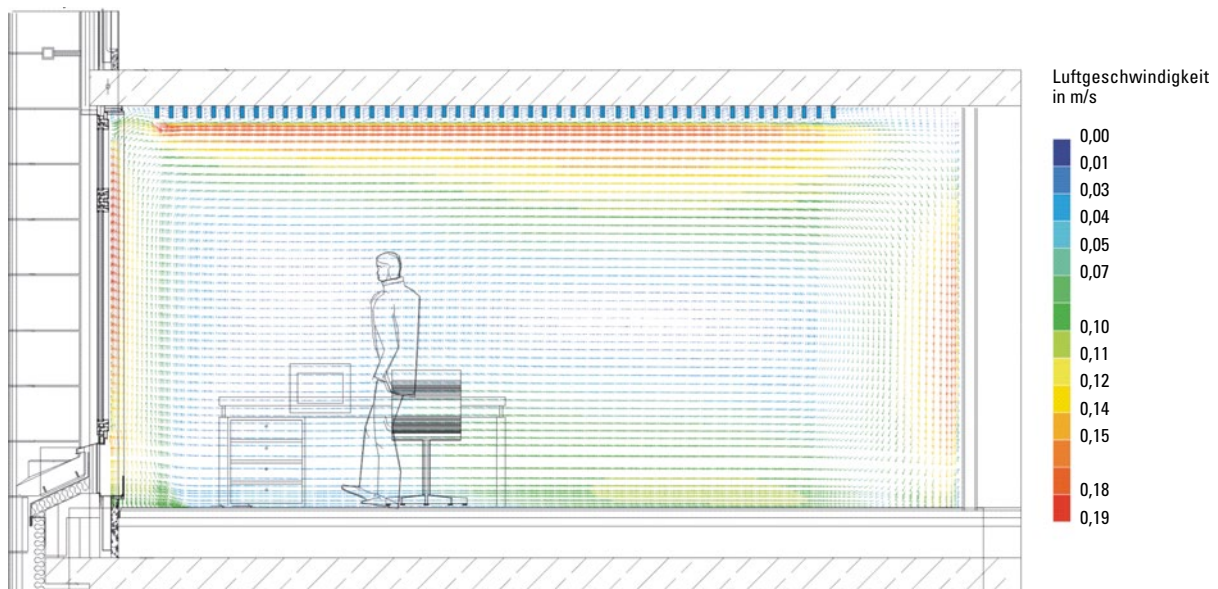
- anschlussfreie Akustikdecke ca. 80% der Deckenfläche einnimmt und somit als Isolator fungiert.
- ungleichmäßige Luftverteilung im Raum
- gute Raumakustik, da genügend schallabsorbierende Fläche vorhanden



Decke mit Betonkernaktivierung mit pinta Absorber LINEAR



Temperaturen im Raum



Luftgeschwindigkeiten im Raum

>> Akustiklösung mit pinta Absorber LINEAR

- Erhöhung der Raumtemperatur gegenüber Untersuchung 1 von 0,6 bis 0,7 K. Dies entspricht einer Erhöhung der Raumtemperatur von ca. 26 auf 26,7°C (vergleiche hierzu Untersuchung auf Seite 6)
- Kühlung des Raums durch Betonkerntemperatur nahezu uneingeschränkt gegeben, da pinta

LINEAR Absorber nur ca. 33% der Deckenfläche einnimmt

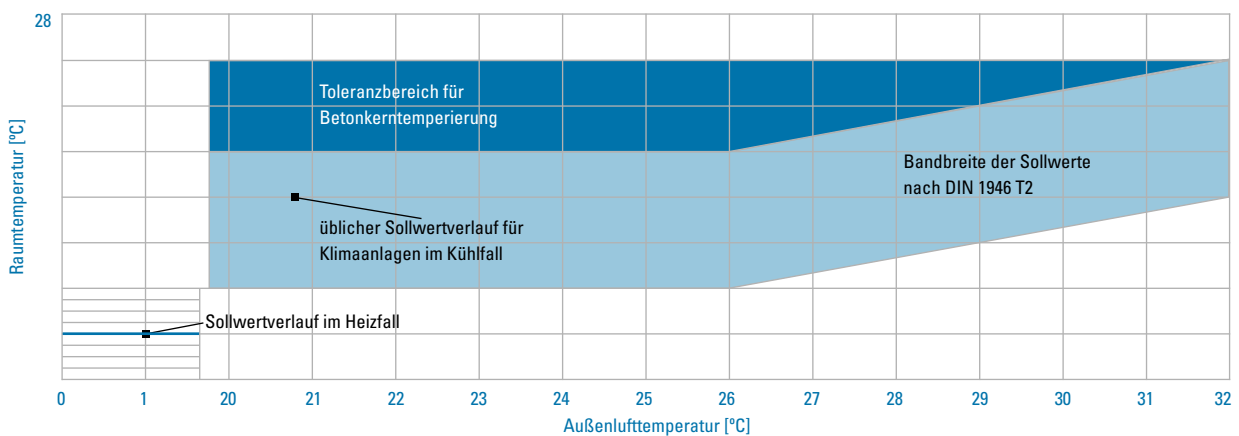
- gleichmäßige Luftverteilung im Raum
- gute Raumakustik, da genügend schallabsorbierende Fläche vorhanden

### Operative Raumtemperaturen nach DIN 1946 T2

Für die Berechnung wurde eine einzuhaltende Raumtemperatur von maximalen operativen 27 °C festgelegt, die Normaußentemperatur beträgt 32 °C. Die operative, empfundene Temperatur stellt dabei einen Wert dar, der neben der Lufttemperatur auch die Temperatur der Raumumschließungsflächen und damit den Strahlungsaustausch zwischen Hautoberfläche und kühlenden raumumschließenden Flächen berücksichtigt. Ihr Wert ist abhängig von der Raumtemperatur und schwankt gemäß DIN 1946 zwischen 22 °C und 27 °C. Bei betonkerntemperierten Systemen können dabei aufgrund der Systemträgheit, entgegen den Aussagen der DIN, auch bei niedrigen Außentemperaturen bereits Werte oberhalb des Sollwertes auftreten (siehe Tabelle).

Variable Bürokonzepte mit sich ständig ändernden Anforderungen standen bei der Entwicklung des pinta LINEAR Absorber im Vordergrund, um dem Nutzer eine Vielzahl von Möglichkeiten an die Hand zu geben. Verschiedene Absorberabstände und Absorberhöhen ermöglichen die Gestaltung einer flexiblen Bürowelt, in der eine gleich bleibende und angenehme Raumakustik gewährleistet wird, ohne die Funktionsfähigkeit der betonkerntemperierten Deckenflächen zu beeinträchtigen.

### Bereiche der operativen Raumtemperatur in Anlehnung an DIN 1946 T2



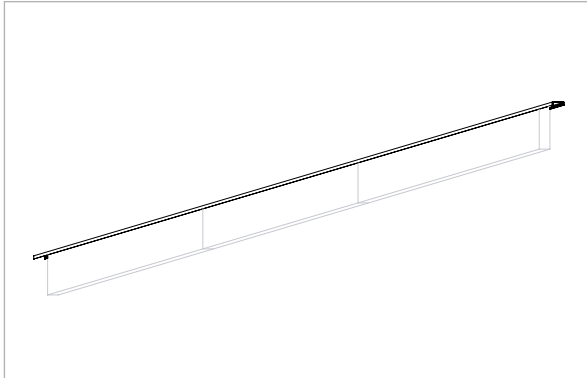
### >> Hinweis

Die Angaben über unsere Produkte entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen. Der Inhalt ist aufgrund der Vielfältigkeit der Anwendungsmöglichkeiten stets unverbindlich und stellt insbeson-

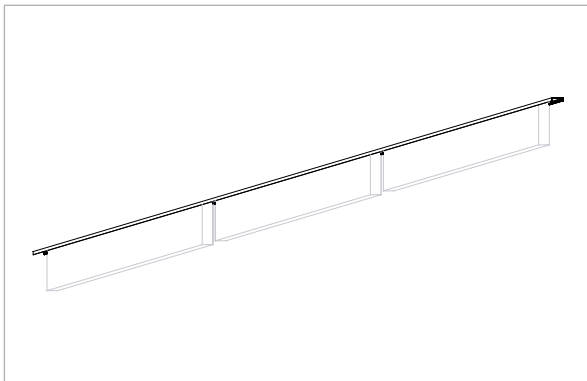
dere keine Zusicherung von Eigenschaften dar. Dies gilt auch für etwa bestehende Schutzrechte Dritter. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

## pinta LINEAR Absorber LUCE

[11/12]



Verlegung endlos (stumpf gestoßen)



Verlegung mit definierter Fuge

### Montageempfehlung

Vor der Montage der Tragprofile müssen die Abstände nach erforderlichem Reihenmittelabstand angezeichnet werden. Bei Montage des Vorschaltgeräts neben dem Absorber ist die Leitungsdurchführung für die Versorgungsspannung (24 V DC) der LED-Lichtleiste vorzubohren. Die Aluminiumtragprofile werden jeweils mit 3 Stück herkömmlichen bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln (z. B. Schlagdübel oder Magazin Nagel für Bolzenschusswerkzeug) mechanisch an der Rohdecke montiert.

Dabei muss unbedingt auf die Lage der Klimainstallation unter der Betonoberfläche geachtet werden. Die erlaubte Bohrtiefe ist meist geringer als 40 mm.

Nach der Montage der Tragprofile werden die Absorberelemente eingesteckt. Auf der oberliegenden Längskante des Absorberelements wird eine Raufe des pinta Akustik-Klebers S aufgetragen. Danach wird der Absorber in das Tragprofil eingesteckt und ausgerichtet.

Die DC-Versorgungsleitung (Zwillingslitze) kann zwischen Tragschiene und Absorber-Elementen im Klebett bis zu einer geeigneten Position oder – ggf. nach fachmännischer Verlängerung – bis zum Ende der Tragschiene geführt werden, um an ein dort untergebrachtes Vorschaltgerät angeschlossen zu werden. Bei seitlicher Herausführung der Versorgungsleitung mittels einer Bohrung durch die Seitenwange der Tragschiene muss die Bohrung gegen Durchscheuern der Leitungsisolierung mit einer geeigneten Tülle gesichert werden.

Bei der Montage können die Absorberelemente mit Fuge oder endlos (stumpf gestoßen) eingesetzt werden. Bei der endlosen Montage müssen die Stoßstellen ebenfalls geklebt werden, um ein sauberes Stoßbild zu erhalten (siehe Montagebeispiel).

Der pinta LINEAR Absorber sowie die Tragprofile müssen mit sauberen Handschuhen (Baumwolle) montiert werden.

Bitte beachten Sie, dass das System pinta LINEAR Absorber nicht zur Abhängung geeignet ist. Hierfür empfehlen wir alternativ pinta Absorber PLANO.

**Der elektrische Anschluss des Vorschaltgeräts muss bauseits erfolgen.**

### >> Montagetipps für Bauherren oder Bauleitung

Montage der Aluminiumtragprofile abgestimmt auf den Bauablaufplan und auf andere Gewerke: Fertigstellung der Montagearbeiten (Einstecken der pinta LINEAR Absorber LUCE sowie deren Ausrichtung,

Befestigung der Vorschaltgeräte und Verdrahtung) direkt im Anschluss an die Leuchtenmontage, da Anschluss bauseits erfolgen muss.

## Checkliste

### Material

willtec ist ein Weichschaumstoff auf Melaminharzbasis mit einem Raumgewicht von  $9,5 \pm 1,5 \text{ kg/m}^3$ .

Baustoffklasse B1 (schwer entflammbar) nach DIN 4102.

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis:

P-MPA-E-13-527.

Aluminiumstrangpressprofil 4.000 mm

### Farbe der Tragschiene

gemäß Bedarf im Lieferumfang enthalten

- Alu naturfarben eloxiert  
 weiß (RAL 9016), pulverbeschichtet  
 Sonderfarbe, pulverbeschichtet RAL \_\_\_\_\_

### Absorberformate

- Format: 1.250 x 100 x 50 mm  
 Format: 1.250 x 150 x 50 mm  
 Format: 1.250 x 200 x 50 mm  
 Sonderformat: \_\_\_\_\_

### Farbe der Absorber

- weiß  
 grau  
 Farbbeschichtung im Farbton \_\_\_\_\_

### Akustik-Kleber S

gemäß Bedarf im Lieferumfang enthalten

- 310-ml-Kartusche

### integrierte LED-Leuchtleiste, 11,25 W Leistung

- warmweiß: Farbtemperatur 3.000 K,  
Lichtstrom 1.050 lm  
 neutralweiß: Farbtemperatur 4.000 K,  
Lichtstrom 1.150 lm

### Spannungsversorgung

- Vorschaltgerät APV-16-24, 24V DC  
Eingangsspannung: 90 - 264 V AC  
Ausgangsspannung: 24 V DC  
Ausgangsleistung: 16 W  
 Vorschaltgeräte 24 V DC mit höherer Ausgangsleistung zur Parallelschaltung mehrerer LINEAR Absorber LUCE auf Anfrage

### Der elektrische Anschluss erfolgt bauseits.

>> | **Kontakt / Anfrage**

Firmenstempel:

Menge:

lfm

pinta acoustic gmbh  
Otto-Hahn-Straße 7  
82216 Maisach, Germany  
phone +49 (0)8141. 88 88-0  
fax +49 (0)8141. 88 88-555  
e-mail: info@pinta-acoustic.de